TOSHIBA
Leading Innovation

ESTÍA

HFC
R410A

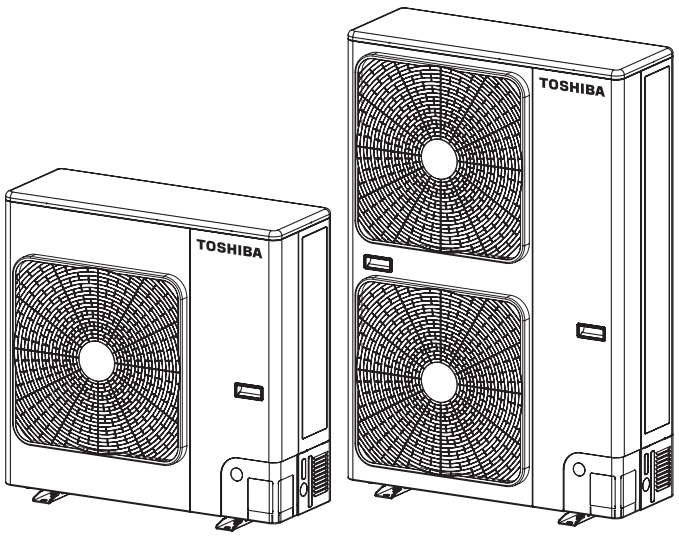
BOMBA DE CALOR DE AIRE A AGUA

Manual de instalación

Unidad exterior

Nombre del modelo:

HWS-803H-E
HWS-1103H-E
HWS-1403H-E
HWS-1103H8-E
HWS-1403H8-E
HWS-1603H8-E
HWS-1103H8R-E
HWS-1403H8R-E
HWS-1603H8R-E



Manual de instalación
Bomba de calor de aire a agua

Español

Lea atentamente este manual de instalación antes de instalar la Bomba de calor de aire a agua.
- En este manual se describe el método de instalación de la unidad exterior.
- Para obtener información acerca de la instalación de la unidad hidráulica, consulte el Manual de instalación suministrado con la unidad hidráulica.

Translated instruction

ADOPCIÓN DEL NUEVO REFRIGERANTE

Éste es un nuevo tipo de bomba de calor de aire a agua que utiliza un nuevo refrigerante HFC (R410A), en lugar del refrigerante convencional R22 con el fin de evitar la destrucción de la capa de ozono.

▼ HWS-803H-E, HWS-1103H-E, HWS-1403H-E

El equipo cumple con las normas IEC 610003-12.

▼ HWS-1103H8-E, HWS-1103H8R-E
HWS-1403H8-E, HWS-1403H8R-E
HWS-1603H8-E, HWS-1603H8R-E

Este equipo es compatible con IEC 61000-3-12 siempre que la potencia de cortocircuito Ssc sea superior o igual a Ssc (*1) en el punto de interconexión entre la instalación eléctrica del usuario y la red pública. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo garantizar, mediante consulta con el operario de la red de distribución si es necesario, que el equipo está conectado solamente a una toma con una potencia de cortocircuito superior o igual a Ssc (*1).
Además, cuando un equipo similar o cualquier otro equipo que produzca emisiones de corriente armónica esté conectado al mismo punto de interconexión que este equipo, se recomienda, para reducir el riesgo de posibles problemas provocados por la adición de dichas emisiones de corriente armónica, asegurarse de que la potencia de cortocircuito Ssc en el punto de interconexión sea mayor que la suma de las Ssc mínimas requeridas por todos los equipos que se conectarán en el punto de interconexión.

Ssc (*1)

Modelo	Ssc (MVA)
HWS-1103H8-E, HWS-1103H8R-E	0,71
HWS-1403H8-E, HWS-1403H8R-E	0,71
HWS-1603H8-E, HWS-1603H8R-E	0,71

Índice

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD 5
2 ACCESORIOS Y REFRIGERANTE 7
3 INSTALACIÓN DEL NUEVO REFRIGERANTE EN LA BOMBA DE CALOR DE AIRE A AGUA 8
4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN 9
5 TUBERÍA DEL REFRIGERANTE 13
6 PURGA DE AIRE 16
7 TRABAJOS ELÉCTRICOS 18
8 CONEXIÓN A TIERRA 21
9 COMPROBACIONES FINALES 21
10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO 21
11 MANTENIMIENTO ANUAL 21
12 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR AIRE A AGUA 21
13 FUNCIONES QUE SE DEBEN IMPLEMENTAR DE MANERA LOCAL 22
14 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS 23
15 APÉNDICE 25

ES

■ Denominación genérica: Bomba de calor de aire a agua

■ Definición de instalador cualificado o persona de servicio cualificada

La bomba de calor de aire a agua deberá ser instalada, mantenida, reparada y desechada por un instalador cualificado o por una persona de servicio cualificada. Cuando se tenga que hacer uno cualquiera de estos trabajos, solicite a un instalador cualificado o a una persona de servicio cualificada que le haga el trabajo solicitado.
Un instalador cualificado o una persona de servicio cualificada es un agente con las cualificaciones y conocimientos descritos en la tabla de abajo.

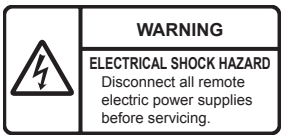
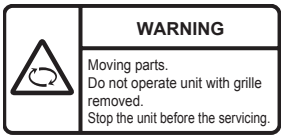
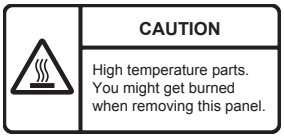
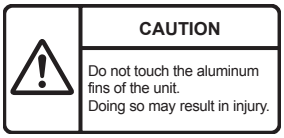
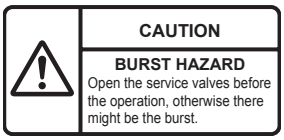
Agente	Cualificaciones y conocimientos que debe tener el agente
Instalador cualificado	• El instalador cualificado es una persona que instala, mantiene, recoloca y se deshace de las bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido formados para instalar, mantener, recolocar y deshacerse de las bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. • El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de las bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • El instalador cualificado con permiso para realizar el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos durante la instalación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo de manejo del refrigerante y de los tubos de las bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • El instalador cualificado con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formado en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.
Persona de servicio cualificada	• La persona de servicio cualificada es una persona que instala, repara, mantiene, recoloca y se deshace de las bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation. Él o ella han sido capacitados para instalar, reparar, mantener, reubicar y desmontar las bombas de calor aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, han recibido instrucciones para realizar tales operaciones de un individuo o individuos ya capacitados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con estas operaciones. • La persona de servicio cualificada con permiso para realizar el trabajo eléctrico de la instalación, reparación, recolocación y desecho tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo eléctrico según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido formada en temas relacionados con el trabajo eléctrico de las bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • El personal de servicio calificado con permiso para realizar el trabajo de manipulación del refrigerante y de las tuberías durante la instalación, reparación, reubicación y desmontaje tiene las cualificaciones correspondientes a este trabajo de manipulación del refrigerante y de las tuberías según lo estipulan las leyes y las normas locales, y él o ella es una persona que ha sido capacitada en temas relacionados con la manipulación del refrigerante y de las tuberías de las bombas de calor aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya capacitados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo. • La persona de servicio cualificada con permiso para trabajar en lugares altos ha sido formado en temas relacionados con el trabajo en lugares altos con bombas de calor de aire a agua fabricadas por Toshiba Carrier Corporation o, en otro caso, el o ella han recibido instrucciones para realizar tales trabajos de un individuo o individuos ya formados y que, por lo tanto, tienen un conocimiento extenso relacionado con este trabajo.

■ Definición del equipo de protección

Cuando la bomba de calor aire a agua vaya a ser transportada, instalada, mantenida, reparada o desechada, póngase guantes de protección y ropas de trabajo seguras.
Además de tal equipo de protección normal, póngase el equipo de protección descrito más abajo cuando realice trabajos especiales como los descritos en la tabla de abajo.
No ponerse el equipo de protección adecuado puede resultar peligroso porque quedará más expuesto a sufrir lesiones, quemaduras, descargas eléctricas y otros daños.

Trabajo realizado	Equipo de protección usado
Todo tipo de trabajos	Guantes de protección Ropa de trabajo segura
Trabajo relacionado con equipos eléctricos	Guantes para protegerse de las descargas eléctricas y de las altas temperaturas Zapatos aislantes Ropa de protección contra descargas eléctricas
Trabajo en lugares altos (50 cm o más)	Cascos de seguridad de uso industrial
Transporte de objetos pesados	Zapatos con protección adicional en las punteras
Reparación de la unidad exterior	Guantes para protegerse de las descargas eléctricas y de las altas temperaturas

Indicaciones de advertencia en la unidad de bomba de calor aire a agua

Indicación de advertencia	Descripción
	ADVERTENCIA PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA Desconecte todos los suministros eléctricos remotos antes de hacer reparaciones.
	ADVERTENCIA Piezas móviles. No utilice la unidad con la rejilla retirada. Pare la unidad antes de hacer reparaciones.
	PRECAUCIÓN Piezas de alta temperatura. Al retirar este panel podría quemarse.
	PRECAUCIÓN No toque las aletas de aluminio de la unidad. De lo contrario, podrían producirse lesiones personales.
	PRECAUCIÓN PELIGRO DE ROTURA Abra las válvulas de servicio antes de la operación, de lo contrario podrían producirse roturas.

ES

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

- Asegúrese de acatar todas las reglamentaciones locales, nacionales e internacionales.
- Lea estas “PRECAUCIONES DE SEGURIDAD” atentamente antes de la instalación.
- Las precauciones que se describen a continuación incluyen elementos de seguridad importantes. Acátelas sin falta.
- Después de la instalación, realice una operación de prueba para comprobar si existen problemas. Utilice el Manual del propietario para explicar al cliente cómo utilizar y mantener la unidad.
- Antes de realizar el mantenimiento, apague el interruptor de alimentación principal (o disyuntor).
- Aconseje al cliente guardar el Manual de instalación junto con el Manual del propietario.

⚠ ADVERTENCIA

- **Solicite que un distribuidor autorizado o instalador calificado realice la instalación/mantenimiento de la Bomba de calor de aire a agua.**
  La instalación incorrecta puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- **Asegúrese de conectar el cable de tierra. (puesta a tierra)**
  Una conexión a tierra incompleta puede producir descargas eléctricas.
  No conecte los cables de tierra a tuberías de gas, de agua, pararrayos ni cables de tierra de los cables telefónicos.
- **Asegúrese de desconectar el interruptor de alimentación principal o el disyuntor antes de comenzar los trabajos eléctricos.**
  Asegúrese de que todos los interruptores estén desconectados. De lo contrario pueden producirse descargas eléctricas. Utilice un circuito de alimentación exclusivo para la Bomba de calor de aire a agua. Asegúrese de que se suministra la tensión nominal.
- **Ajuste correctamente los cables.**
  Las conexiones incorrectas de los cables pueden dañar los componentes eléctricos.
- **Cuando trasladar la Bomba de calor de aire a agua para realizar su instalación en otro lugar, asegúrese de no permitir la entrada de ninguna sustancia gaseosa en el ciclo de refrigeración que no sea el refrigerante especificado.**
  Si se mezcla aire o cualquier otro gas en el refrigerante, la presión del gas en el ciclo de refrigeración ascenderá de forma anormal y, en consecuencia, puede ocasionar la explosión de las tuberías y lesiones personales.
- **No realice modificaciones en la unidad que impliquen la extracción de alguno de los protectores de seguridad o eludir cualquiera de los interruptores de seguridad.**
- **Después de desembalar la unidad, examínela cuidadosamente en búsqueda de posibles daños.**
- **No la instale en ningún lugar que pueda aumentar su vibración.**
- **Para evitar lesiones personales (con los bordes cortantes), tenga cuidado al manipular las piezas.**
- **Realice la instalación de forma correcta de acuerdo con el manual de instalación.**
  La instalación incorrecta puede provocar fugas de agua, descargas eléctricas o incendios.
- **Si se instala la unidad hidráulica de la Bomba de calor de aire a agua en una habitación pequeña, tome las medidas necesarias para asegurar que la concentración de refrigerante en la habitación no supere niveles perjudiciales en el caso de que se produzca una fuga.**
- **Apriete la tuerca abocinada con una llave de ajuste dinamométrica como se indica.**
  Un apriete excesivo de tuerca abocinada puede causar grietas en la misma después de pasar mucho tiempo, lo que podría causar fugas de refrigerante.
- **Para evitar lesiones, utilice guantes de trabajo para realizar los trabajos de instalación.**
- **Instale de forma segura la Bomba de agua de aire a agua, sobre una base que pueda soportar adecuadamente su peso.**
- **Ejecute los trabajos de instalación especificados para proteger el aparato en caso de terremoto.**
  Si no instala correctamente la Bomba de calor de aire a agua, podrían producirse accidentes al caer la unidad.
- **Si se producen fugas de gas refrigerante durante la instalación, ventile inmediatamente la habitación.**
  Si el gas refrigerante liberado durante la fuga entrara en contacto con el fuego, pueden generarse gases tóxicos.
- **Tras la instalación, asegúrese de que no existen fugas de gas refrigerante.**
  Si el gas refrigerante se introduce en la habitación y circula cerca de una fuente de fuego, como una cocina, se podrían generar gases tóxicos.
- **Los trabajos eléctricos deben ser realizados por un electricista cualificado de acuerdo con las instrucciones del manual de instalación. Asegúrese de que la bomba de calor aire a agua utilice una fuente de alimentación exclusiva.**
  Una fuente de alimentación con capacidad insuficiente o una instalación incorrecta puede provocar un incendio.
- **Utilice los cables especificados para conectar los terminales de manera segura y firme.**
  De este modo, se evitará que los terminales puedan sufrir daños por la aplicación de fuerzas externas.

- **Cuando la Bomba de calor de aire a agua no pueda enfriar o calentar el agua correctamente, póngase en contacto con el distribuidor que le vendió el producto ya que la causa puede atribuirse a fugas de refrigerante. En el caso de que la reparación requiera la carga de refrigerante, solicite los detalles de la reparación al personal de servicio.**
  El refrigerante que utiliza la Bomba de calor de aire a agua es inocuo.
  Generalmente, no se producen fugas de refrigerante. No obstante, si existiera una fuga de refrigerante en una habitación y el calefactor o algún quemador de la cocina estuviera encendido, se pueden generar gases nocivos.
  Si solicita la reparación de fugas de refrigerante al personal de servicio, compruebe que la parte con fugas haya sido reparada completamente.
- **Asegúrese de respetar las normativas de la compañía eléctrica local cuando conecte la fuente de alimentación.**
  Si no se realiza correctamente la conexión a tierra, pueden producirse descargas eléctricas.
- **No instale la Bomba de calor de aire a agua en un lugar que pueda estar expuesto a gases combustibles.**
  Si existiera una fuga de gas combustible y este permaneciera cerca de la unidad, podría provocarse un incendio.
- **Instale el tubo de refrigerante de forma segura durante el trabajo de instalación antes de activar la Bomba de calor de aire a agua.**
  Si se hace funcionar el compresor con la válvula abierta y sin el tubo de refrigerante, el compresor aspira el aire y el ciclo de refrigeración queda sometido a una presión excesiva, lo que podría provocar explosión o lesiones.
- **Para recuperar el refrigerante (recogida del refrigerante desde el tubo al compresor), detenga el compresor antes de desconectar el tubo de refrigerante.**
  Si se desconecta el tubo de refrigerante con el compresor en funcionamiento y la válvula abierta, el compresor aspira el aire y el ciclo de refrigeración queda sometido a una presión excesiva, lo que podría provocar explosión o lesiones.

⚠ PRECAUCIÓN

Instalación de la Bomba de calor de aire a agua con refrigerante nuevo

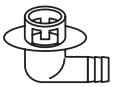
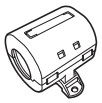
- **ESTA BOMBA DE CALOR DE AIRE A AGUA INCORPORA EL NUEVO REFRIGERANTE HFC (R410A) QUE NO DESTRUYE LA CAPA DE OZONO.**
- Las características del refrigerante R410A son; fácil absorción de agua, oxidación de membrana o aceite; con una presión de aproximadamente 1,6 veces mayor que la del R22. Junto con el nuevo refrigerante, se ha cambiado también el aceite refrigerante. Por consiguiente, asegúrese de que no entren en el ciclo de refrigeración agua, polvo, refrigerante antiguo o aceite refrigerante durante la instalación.
- Para evitar errores en la carga del refrigerante y el aceite refrigerante, se han cambiado los tamaños de las secciones de conexión del orificio de carga de la unidad principal y las herramientas de instalación para diferenciarlos del refrigerante convencional.
- Por lo tanto, es necesario emplear herramientas exclusivas para el nuevo refrigerante (R410A).
- Para conectar los tubos, utilice tubería nueva y limpia diseñada para R410A, y tenga la precaución de evitar la entrada de agua o polvo.

Para desconectar el aparato de la fuente de alimentación principal

- Este aparato se debe conectar a la fuente de alimentación principal mediante un interruptor con una separación de contactos de 3 mm, como mínimo.
- Se deberá utilizar el fusible de instalación para la línea de alimentación de esta unidad.

2 ACCESORIOS Y REFRIGERANTE

■ Accesorios

Nombre de la pieza	Cant.	Diseño	Función
Unidad exterior Manual de instalación	1		Entregue este manual directamente al cliente. (Para otros idiomas que no aparecen en este Manual de instalación, consulte el CD-R adjuntado.)
Boquilla de desagüe	1		
Tapón de goma impermeable	5		
Casquillo protector	1		Para proteger los cables (cubierta para tubos)
Material de protección para el conducto	1		Para proteger los conductos (cubierta para tubos)
Filtro de la abrazadera	(1) *		Conformidad con las normas de compatibilidad electromagnética (EMC) (Uso para cable de alimentación)

* HWS-1103H8-E, 1103H8R-E
HWS-1403H8-E, 1403H8R-E
HWS-1603H8-E, 1603H8R-E

3 INSTALACIÓN DEL NUEVO REFRIGERANTE EN LA BOMBA DE CALOR DE AIRE A AGUA

- El refrigerante R410A es más vulnerable a impurezas tales como el agua, la membrana oxidante, los aceites y las grasas.
  Además de utilizar un nuevo líquido refrigerante, también se ha sustituido el aceite refrigerante.
  Asegúrese de que no entre agua, polvo, líquido refrigerante ni aceite refrigerante convencional en el ciclo de la bomba de calor aire a agua que utiliza el nuevo refrigerante.
- Para evitar que se mezclen líquidos aceites refrigerantes diferentes, los tamaños de las secciones de conexión del orificio de carga de la unidad principal y de las herramientas de instalación son distintos a los utilizados en los aparatos que emplean el refrigerante convencional. Por lo tanto, necesitará las siguientes herramientas específicas para el nuevo refrigerante R410A.

■ Herramientas/equipos requeridos y precauciones de uso

Antes de comenzar los trabajos de instalación, prepare las herramientas y los equipos detallados en la tabla siguiente.
Se deberán utilizar exclusivamente las herramientas y equipos nuevos.

Leyenda

△ : Preparados especialmente (uso exclusivo con R410A. No emplear con refrigerante R22, R407C u otros).
◎ : Herramientas/equipos convencionales disponibles

Herramientas/equipos	Uso	Cómo usar las herramientas/equipos
Colector del manómetro	Vacío/llenado de refrigerante y comprobación del funcionamiento	△ Preparados especialmente para uso exclusivo con R410A.
Manguera de carga		△ Preparados especialmente para uso exclusivo con R410A.
Cilindro de carga	No puede utilizarse	No utilizable (utilice en su lugar el medidor de carga de refrigerante).
Detector de fugas de gas	Comprobación de fugas de gas	△ Preparados especialmente
Bomba de vacío	Secado al vacío	No utilizable
Bomba de vacío con función de prevención de contraflujo	Secado al vacío	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Herramienta de abocinamiento	Abocinamiento de tubos	◎ Se pueden utilizar si se ajustan las medidas.
Curador	Curvado de tubos	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Equipo de recuperación de refrigerante	Recuperación de refrigerante	△ Sólo para R410A
Llave dinamométrica	Apriete de las tuercas abocinadas	△ Exclusiva para Ø12,7 mm y Ø15.9 mm
Cortatubos	Cortado de tubos	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Máquina de soldar y cilindro de nitrógeno	Soldado de tubos	◎ R22 (Herramientas convencionales)
Medidor de carga de refrigerante	Carga de refrigerante	◎ R22 (Herramientas convencionales)

ES

■ Tubería del refrigerante

Refrigerante nuevo (R410A)

Cuando se utiliza el juego de tuberías convencional

- Si va a utilizar un juego de tubos convencional que no indica para qué tipos de refrigerantes es aplicable, asegúrese de utilizarlo con un grosor de pared de 0,8 mm para Ø6,4 mm, Ø9,5 mm y Ø12,7 mm; y un grosor de pared de 1,0 mm para Ø15,9 mm. Nunca emplee un juego de tubos convencional con un grosor de pared inferior a los valores indicados aquí, ya que la resistencia de los tubos puede ser insuficiente para la presión con la que se trabaje.

Cuando se utilizan tubos de cobre de uso general

- Utilice tubos de cobre de uso general con un grosor de pared de 0,8 mm para Ø6,4 mm, Ø9,5 mm y Ø12,7 mm, y con un grosor de pared de 1,0 mm para Ø15,9 mm.
  No utilice tubos de cobre con un grosor de pared inferior a los grosores indicados.

Tuercas abocinadas y trabajos de abocinamiento

- Las tuercas abocinadas y los trabajos de abocinamiento son diferentes de los que se emplean para los refrigerantes convencionales.
  Utilice las tuercas abocinadas suministradas con la Bomba de calor de aire a agua o las diseñadas para R410A.
- Antes de realizar trabajos de abocinamiento, lea atentamente “TUBERÍA DEL REFRIGERANTE”.

4 CONDICIONES DE INSTALACIÓN

■ Antes de la instalación

Prepare los elementos siguientes antes de realizar la instalación.

Longitud del tubo de refrigerante

Longitud del tubo de refrigerante conectado a la unidad interior/exterior	Elemento
5 a 30 m	No es necesario añadir refrigerante en el sitio.

- No conecte un tubo de refrigerante de longitud inferior a **5 m**.
  Esto podría ocasionar un mal funcionamiento del compresor u otros dispositivos.

■ Prueba de hermeticidad

1. Antes de iniciar una prueba de hermeticidad, apriete aún más las válvulas de guía de gas y de líquido.
2. Para realizar una prueba de hermeticidad, presurice el tubo con gas nitrógeno cargado a través del orificio de servicio a la presión nominal (4,15 MPa).
3. Una vez finalizada la prueba de hermeticidad, evacue el gas nitrógeno.

Purga de aire

- Para purgar el aire, utilice una bomba de vacío.
- No utilice el refrigerante cargado en la unidad exterior para purgar el aire. (El refrigerante para purga de aire no se encuentra dentro de la unidad exterior.)

Cableado eléctrico

- Asegúrese de unir con abrazaderas los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades hidráulica y exterior, de manera que no entren en contacto con la caja de la unidad, etc.

Conexión a tierra

- Una adecuada conexión a tierra puede evitar la carga de electricidad en la superficie de la unidad exterior debido a la presencia de una alta frecuencia del conversor de frecuencias (inversor), de la unidad exterior, además de evitar las descargas eléctricas. Si la unidad exterior no está conectada a tierra correctamente, existe riesgo de descarga eléctrica.
- **Asegúrese de conectar el cable de tierra. (puesta a tierra)**
  Una conexión a tierra incompleta puede provocar descargas eléctricas.
  No conecte los cables de tierra a tubos de gas, de agua o barras pararrayos, ni a cables de tierra para cables telefónicos.

Prueba de funcionamiento

Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento a fin de proteger el compresor durante la puesta en marcha.

■ Lugar de instalación

⚠ PRECAUCIÓN

Instale la unidad exterior en un lugar que cumpla las siguientes condiciones (después de obtener el consentimiento del cliente).

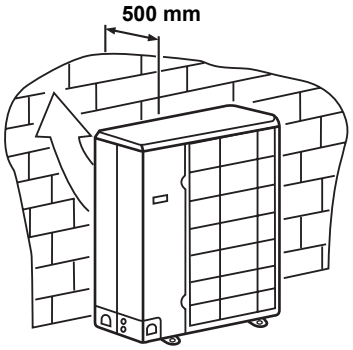
- Un lugar bien ventilado, sin obstáculos cerca de las entradas y salidas de aire
- Un lugar no expuesto a la lluvia o la luz directa del sol
- Un lugar que no aumente el ruido o las vibraciones resultantes del funcionamiento de la unidad exterior
- Un lugar sin problemas de drenaje resultante de desagües

No instale la unidad exterior en los lugares siguientes.

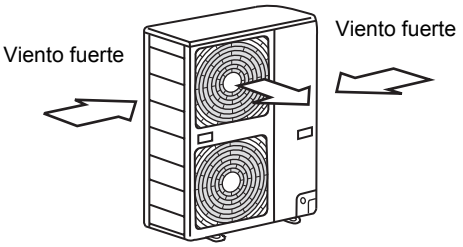
- Un lugar con atmósfera salina (zona costera) o con gas de sulfuro (zona de aguas termales) (Se requiere un mantenimiento especial)
- Un lugar con presencia de aceite, vapor, humo aceitoso o gases corrosivo
- Un lugar donde se use disolvente orgánico
- Un lugar donde se utilicen equipos de alta frecuencia (incluidos inversores, generadores eléctricos privados, equipos médicos y equipos de comunicaciones) (La instalación en ese tipo de lugares puede ocasionar un fallo de funcionamiento de la bomba de calor aire a agua, un control anómalo o problemas relacionados con el ruido de dichos equipos.)
- Un lugar donde el aire descargado por la unidad exterior llegue a la ventana de una vivienda vecina
- Un lugar donde se transmita el ruido del funcionamiento de la unidad exterior
- Si la unidad exterior se instala en un lugar elevado, asegúrese de proveer un soporte adecuado
- Un lugar donde el agua drenada no cause problemas

1. Instale la unidad exterior en un lugar donde no se bloquee la descarga de aire.
2. Cuando se instala una unidad exterior en un lugar expuesto siempre a vientos fuertes, como una zona costera o la azotea de un edificio, asegure el funcionamiento normal del ventilador mediante un conducto o una pantalla protectora contra el viento.
3. Cuando instale la unidad exterior en un lugar constantemente expuesto a vientos fuertes (como las escaleras superiores o la azotea de un edificio), aplique las medidas necesarias de protección contra el viento, como se muestra en los ejemplos siguientes.

1) Instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede orientado hacia la pared del edificio.
Deje una distancia de 500 mm como mínimo entre la unidad y la pared.

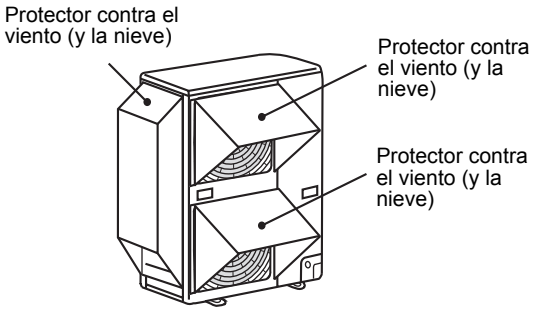


2) Tenga en cuenta la dirección del viento durante la época de funcionamiento de la Bomba de calor aire a agua e instale la unidad de manera que el orificio de descarga quede situado en ángulo recto con respecto a la dirección del viento.



- Si la unidad se instala en un área en la que puedan caer fuertes nevadas, tome medidas para prevenir que la unidad se vea adversamente afectada por la nieve caída o acumulada.
  - O bien eleve el nivel de la cimentación o bien instale un soporte (que sea lo bastante alto para que la unidad quede por encima de la nieve caída o acumulada) y coloque la unidad encima.
  - Instale un protector contra la nieve (obtenido localmente).

<Ejemplo>



ES

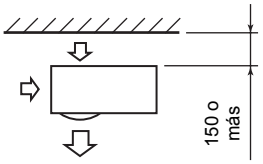
■ Espacio necesario para la instalación

(Unidad: mm)

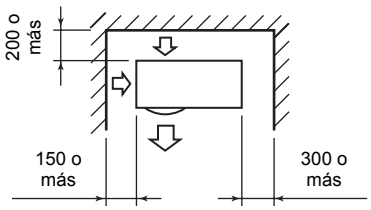
Obstáculo en el lado posterior

El lado superior está libre

1. Instalación de una sola unidad

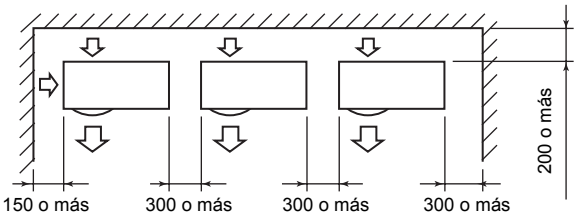


2. Hay obstáculos tanto en el lateral derecho como en el izquierdo



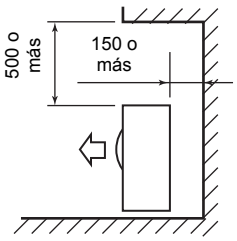
La altura del obstáculo debería ser inferior a la de la unidad exterior.

3. Instalación en serie de dos o más unidades



La altura del obstáculo debería ser inferior a la de la unidad exterior.

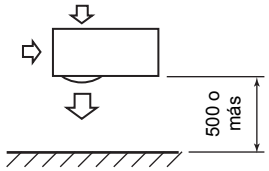
También hay un obstáculo en la parte superior



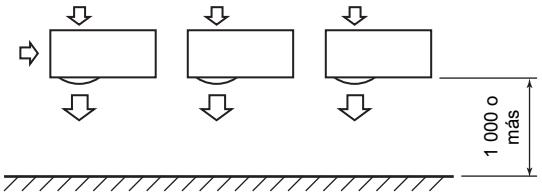
Obstáculo en la parte delantera

La unidad superior está libre

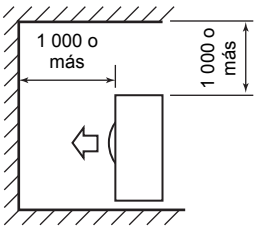
1. Instalación de una sola unidad



2. Instalación en serie de dos o más unidades



También hay un obstáculo en la unidad superior



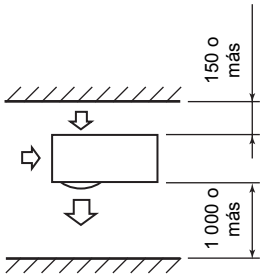
Hay obstáculos tanto en la parte delantera como posterior de la unidad

Abra la parte superior y los lados derecho e izquierdo de la unidad.

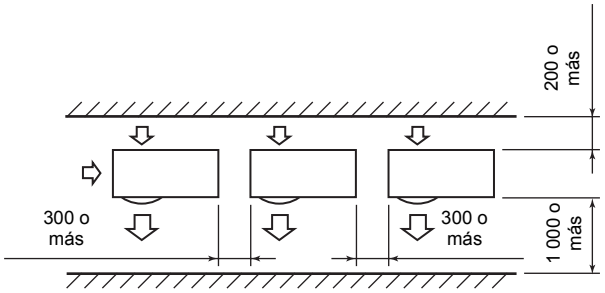
La altura de los obstáculos de la parte delantera y posterior de la unidad debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

Instalación estándar

1. Instalación de una sola unidad



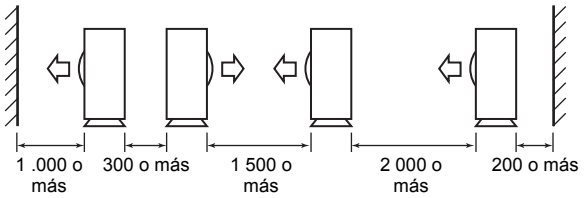
2. Instalación en serie de dos o más unidades



Instalación en serie en la parte delantera y posterior

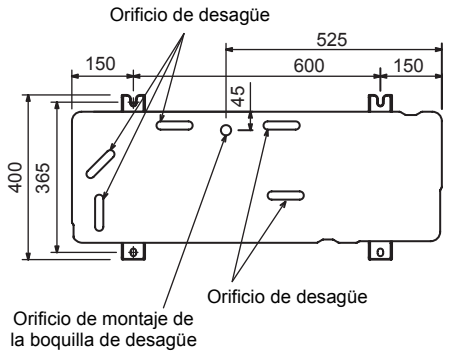
Abra la parte superior y los lados derecho e izquierdo de la unidad.
La altura de los obstáculos de la parte delantera y posterior de la unidad debe ser inferior a la altura de la unidad exterior.

Instalación estándar



■ Instalación de la unidad exterior

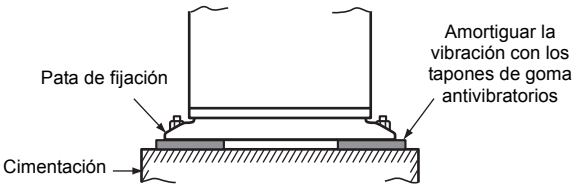
- Antes de la instalación, compruebe la resistencia y la horizontalidad de la base de manera que no genere ningún ruido extraño.
- De acuerdo con el siguiente diagrama de la base, fije firmemente la base con los pernos de anclaje.
- (Perno de anclaje, tuerca: M10 x 4 pares)



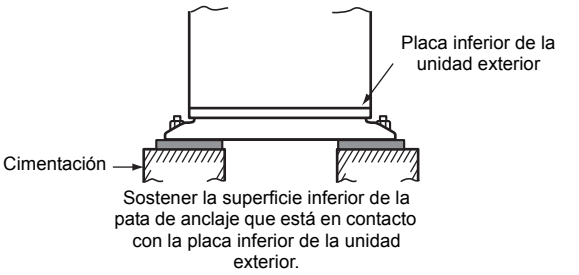
- Como se muestra en la figura siguiente, instale la base y los tapones de goma antivibratorios para sostener directamente la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.

* Cuando instale la base de cimentación para una unidad exterior con tubería descendente, tenga en cuenta el trabajo de canalización.

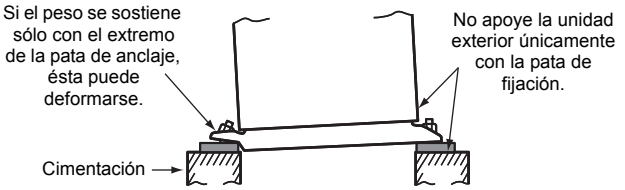
CORRECTO



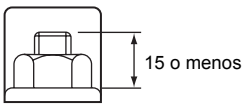
CORRECTO


Placa inferior de la unidad exterior
Cimentación
Sostener la superficie inferior de la pata de anclaje que está en contacto con la placa inferior de la unidad exterior.

INCORRECTO


Si el peso se sostiene sólo con el extremo de la pata de anclaje, ésta puede deformarse.
No apoye la unidad exterior únicamente con la pata de fijación.
Cimentación

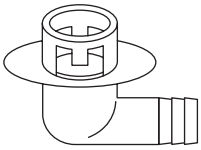
Ajuste el margen externo del perno de anclaje en 15 mm como máximo.

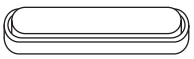


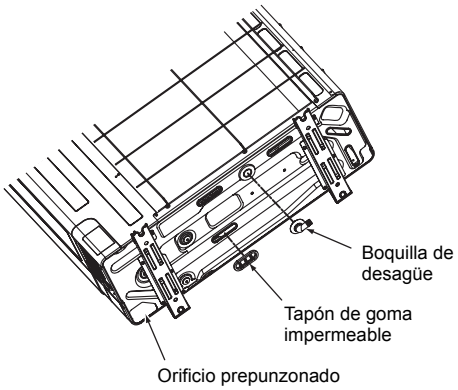
- Cuando el desagüe se realice a través de la manguera de desagüe, coloque la siguiente boquilla de desagüe y el tapón de goma impermeable, y utilice la manguera de desagüe (diámetro interno: 16 mm) disponible en el mercado. Además, deberá sellar el orificio prepunzonado y los tornillos con silicona o un material similar para que no se produzcan fugas de agua.
  En ciertas condiciones puede producirse condensación o goteo de agua.

ES

- Para drenar colectivamente toda el agua descargada, coloque una bandeja colectora.


Boquilla de desagüe


Tapón de goma impermeable



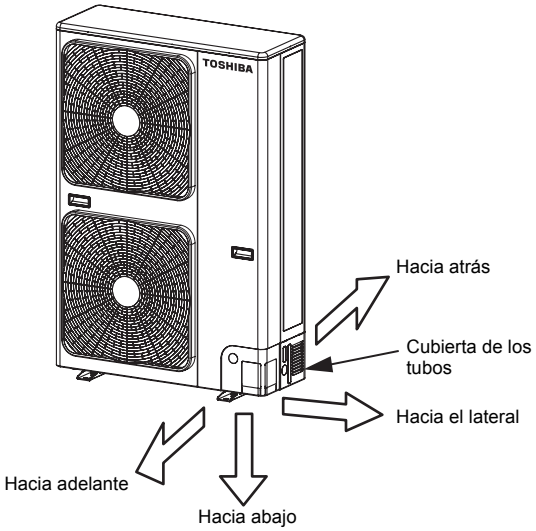
■ Para referencia

Si la unidad va a funcionar en modo de calefacción continuamente durante un largo período de tiempo y la temperatura exterior es de 0 °C o inferior, puede dificultarse el desagüe del agua descongelada debido al congelamiento de la placa inferior, lo que puede provocar problemas en la caja o el ventilador.
Para realizar la instalación de la bomba de calor aire a agua de forma segura, se recomienda utilizar un calentador anticongelante en el lugar de instalación.
Para obtener más información, consulte con el distribuidor.

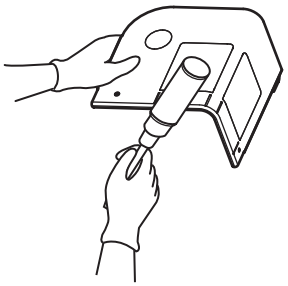
5 TUBERÍA DEL REFRIGERANTE

■ Prepunzonado de la cubierta de los tubos

Procedimiento de prepunzonado



- Los tubos de conexión de la unidad interior y la exterior se pueden conectar en cuatro direcciones.
  Retire la parte prepunzonada de la cubierta de los tubos, por la que pasan los tubos o los cables a través de la placa de base.
- Separe la cubierta de los tubos y golpee la sección prepunzonada varias veces con el mango de un destornillador. Podrá perforar un agujero ciego con facilidad.
- Una vez perforado el orificio prepunzonado, retire la rebaba del orificio y coloque el casquillo protector y el material de protección para la sección de paso (incluidos con la unidad) con el fin de resguardar los cables y los tubos.
  Asegúrese de colocar las cubiertas de los tubos después de conectarlos. Para facilitar la instalación, corte las hendiduras que se encuentran debajo de las cubiertas de los tubos.
  Después de conectar los tubos, asegúrese de instalar la cubierta de los mismos. Podrá instalar la cubierta de los tubos fácilmente si corta la hendidura situada en la parte inferior de dicha cubierta.



* Asegúrese de utilizar guantes de trabajo gruesos para realizar estas tareas.

■ Componentes de instalación opcionales (Disponible en el mercado)

	Nombre de las piezas	Cant.
A	Tubería del refrigerante Lateral del líquido: Ø9,5 mm Lateral del gas: Ø15,9 mm	Uno de cada
B	Material aislante para tubos (espuma de polietileno, de 10 mm de grosor)	1
C	Masilla, cinta de PVC	Uno de cada

■ Conexión de las tuberías de refrigerante

⚠ PRECAUCIÓN

RECUERDE LOS SIGUIENTES 4 PUNTOS ACERCA DEL TRABAJO DE CANALIZACIÓN

1. Evite que entre polvo y humedad en el interior de los tubos de conexión.
2. Apriete firmemente la conexión entre los tubos y la unidad.
3. Evacúe el aire de los tubos de conexión mediante una BOMBA DE VACÍO.
4. Compruebe que no hay fugas de gas en los puntos de conexión.

Conexión de las tuberías

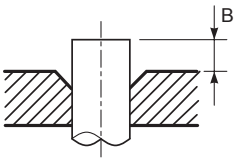
Lado del líquido	
Diámetro exterior	**Grosor**
Ø9,5 mm	0,8 mm

Lado del gas	
Diámetro exterior	**Grosor**
Ø15,9 mm	1,0 mm

Abocinamiento

1. Corte el tubo con un cortatubos.
   Retire todas las rebabas que puedan ocasionar una fuga de gas.
2. Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo.
   Utilice las tuercas abocinadas suministradas con la Bomba de calor de aire a agua o las diseñadas para R410A.
   Introduzca una tuerca abocinada en el tubo y abocínelo.
   Dado que los tamaños de abocinamiento para el refrigerante R410A son diferentes de los empleados para el refrigerante R22, se recomienda utilizar las herramientas de abocinamiento nuevas, fabricadas especialmente para el refrigerante R410A.
   No obstante, puede utilizar también las herramientas convencionales si ajusta el margen de saliente del tubo de cobre.

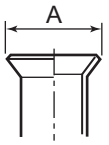
Margen de proyección en el abocinamiento: B (Unidad: mm)



Rígido (tipo embrague)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Herramienta para R410A utilizada	Herramienta convencional utilizada
	R410A	
9,5	0 a 0,5	1,0 a 1,5
15,9		

Tamaño de diámetro de abocinado: A (Unidad: mm)



Diámetro exterior del tubo de cobre	$A^{+0}_{-0.4}$
9,5	13,2
15,9	19,7

* En caso de realizar el abocinamiento para el refrigerante R410A con una herramienta convencional, sáquela unos 0,5 mm más que para el refrigerante R22 para ajustarla al tamaño de abocinamiento especificado.
Puede utilizar el calibrador de tubos de cobre para ajustar el margen de saliente.

Tubería necesaria para cambiar la tuerca abocinada/tamaño del abocinamiento debido a compresión de la tubería

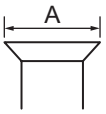
▼ Ancho de la tuerca abocinada: H y tamaño de coincidencia del abocinamiento: A.

Ancho de la tuerca abocinada: H

(mm)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,0
Para R410A	17	22	26	29	36
Para R22	Igual al anterior		24	27	Igual al anterior

Tamaño del abocinamiento: A



(mm)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,0
Para R410A	9,1	13,2	16,6	19,7	24,0
Para R22	9,0	13,0	16,2	19,4	23,3

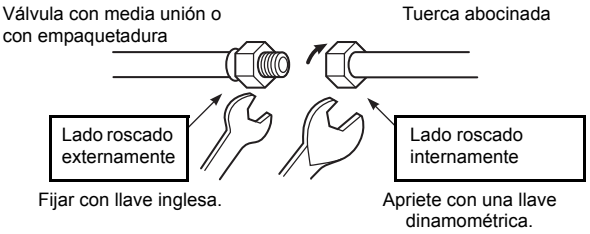
Ligeramente más grande para R410A

No vierta aceite refrigerante sobre la superficie abocinada.

ES

■ Apriete de la parte de conexión

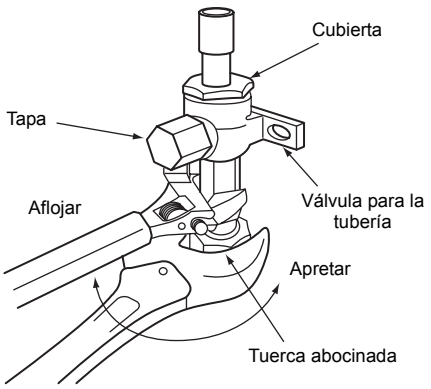
1. Alinee los centros de los tubos de conexión y apriete manualmente la tuerca abocinada lo más fuerte que pueda. A continuación, apriete la tuerca con una llave inglesa y ajústela con una llave de apriete, como se muestra en la figura.


Válvula con media unión o con empaquetadura
Tuerca abocinada
Lado roscado externamente
Lado roscado internamente
Fijar con llave inglesa.
Apriete con una llave dinamométrica.

2. Como se muestra en la ilustración, utilice las dos llaves para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lateral del gas. Si utiliza una sola llave, no podrá ajustar la tuerca abocinada con el par de apriete necesario.
   En cambio, deberá utilizar una sola llave para aflojar o ajustar la tuerca abocinada de la válvula del lado del líquido.

(Unidad: N•m)

Diámetro exterior del tubo de cobre	Par de apriete
9,5 mm (diám.)	33 a 42 (3,3 a 4,2 kgf•m)
15,9 mm (diám.)	68 a 82 (6,8 a 8,2 kgf•m)

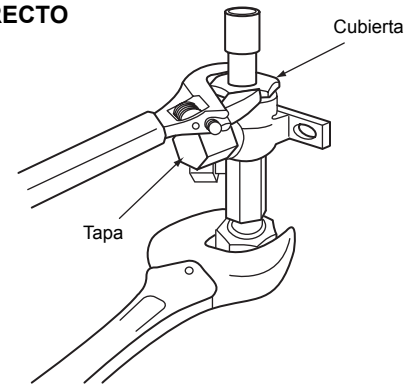


Válvula del lado del gas

⚠ PRECAUCIÓN

1. No coloque la llave inglesa sobre el tapón o la tapa.
   La válvula podría romperse.
2. Si se aplica un par de apriete excesivo, la tuerca podría romperse en ciertas condiciones de instalación.

INCORRECTO



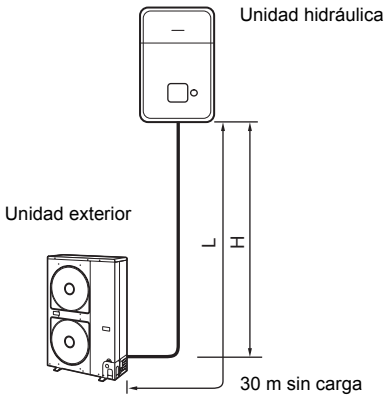
- Una vez realizado el trabajo de instalación, compruebe si hay alguna fuga de gas en las conexiones de los tubos con nitrógeno.
- La presión del refrigerante R410A es superior a la del R22 (aproximadamente 1,6 veces).
  Por lo tanto, con una llave de apriete dinamométrica, apriete las secciones de conexión del tubo abocinado que conecta las unidades interior y exterior, aplicando el par de apriete especificado.
  Unas conexiones incorrectas pueden ocasionar no sólo una fuga de gas, sino también problemas en el ciclo de refrigeración.

No vierta aceite refrigerante de maquinaria sobre la superficie abocinada.

■ Longitud del tubo de refrigerante

Tubo de refrigeración

H: máx. ±30 m (por encima o por debajo)
L: máx. 30 m, mín 5 m
30 m sin carga



6 PURGA DE AIRE

■ Prueba de hermeticidad

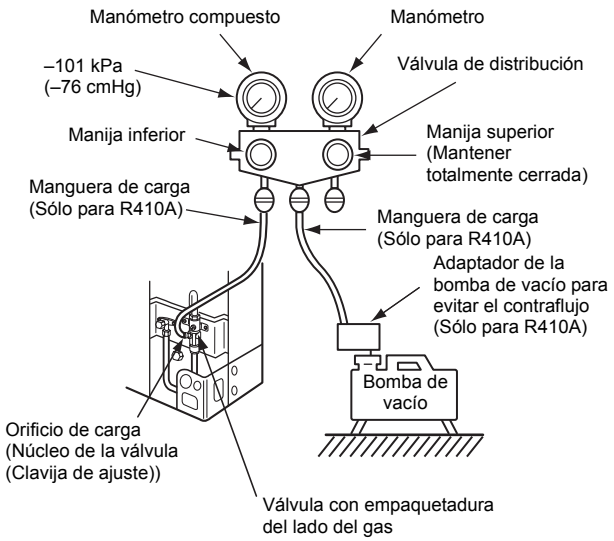
Antes de iniciar una prueba de hermeticidad, apriete aún más las válvulas de husillo del lado de gas y del lado del líquido.
Para realizar la prueba de hermeticidad, presurice el tubo con gas nitrógeno cargado a través del orificio de servicio a la presión nominal (4,15 MPa).
Una vez finalizada la prueba de hermeticidad, evacue el gas nitrógeno.

■ Purga de aire

Con el fin de preservar el medio ambiente terrestre, utilice la “bomba de vacío” para purgar el aire (extraer el aire de los tubos de conexión) al instalar la unidad.

- No descargue el gas refrigerante a la atmósfera; preserve el medio ambiente.
- Utilice una bomba de vacío para descargar el aire que quede en los tubos (nitrógeno, etc.). Si queda aire en los tubos, la capacidad puede verse afectada.

En cuanto a la bomba de vacío, utilice una bomba equipada con función antirreflujo, de modo que el aceite de la bomba no entre en los tubos de la bomba de calor aire a agua al detenerse la bomba.
(Si el aceite de la bomba de vacío entrara en una bomba de calor de aire a agua que utilice refrigerante R410A, podrían producirse problemas en el ciclo de refrigeración.)



Bomba de vacío

Como se muestra en la figura, conecte la manguera de carga una vez que la válvula distribuidora se haya cerrado completamente.

↓

Ajuste el orificio de conexión de la manguera de carga con una proyección para empujar el núcleo de la válvula (clavija de ajuste) hacia el orificio de carga.

↓

Abra completamente la manija inferior.

↓

Encienda (ON) la bomba de vacío. (*1)

↓

Afloje un poco la tuerca abocinada de la válvula sellada (lateral del gas) para comprobar si pasa el aire. (*2)

↓

Vuelva a apretar la tuerca abocinada.

↓

Realice el vaciado hasta que el manómetro compuesto indique –101 kPa (–76 cmHg). (*1)

↓

Cierre completamente la manija inferior.

↓

Apague la bomba de vacío.

↓

Deje la bomba de vacío como está durante uno o dos minutos y, a continuación, compruebe que el indicador del manómetro compuesto no vuelve a encenderse.

↓

Abra completamente el vástago o la manija de la válvula. (Primero, en el lado del líquido, a continuación, en el lado del gas)

↓

Desconecte la manguera de carga del orificio de carga.

↓

Ajuste con fuerza la válvula y los tapones del orificio de carga.

*1 Utilice correctamente la bomba de vacío, el adaptador de la bomba de vacío y el manómetro (antes de utilizarlas, consulte los manuales suministrados con cada herramienta). Compruebe también que el aceite de la bomba de vacío llega hasta la línea especificada en la varilla del nivel de aceite.

*2 Siempre que no haya aire cargado, vuelva a comprobar que el orificio de conexión de la manguera de descarga, que tiene un saliente para apretar el núcleo de la válvula, esté firmemente conectado al orificio de carga.

ES

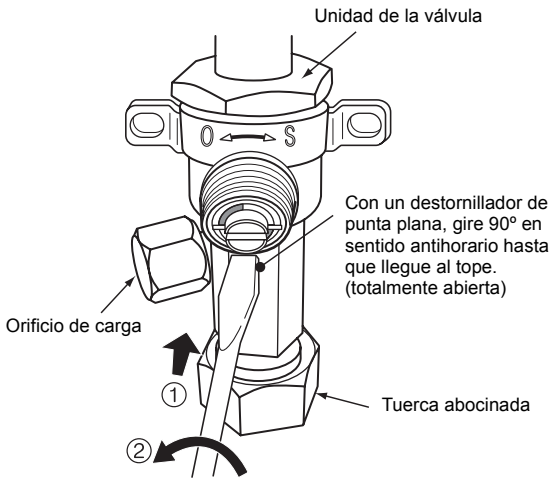
■ Cómo abrir la válvula

Abra o cierre la válvula.

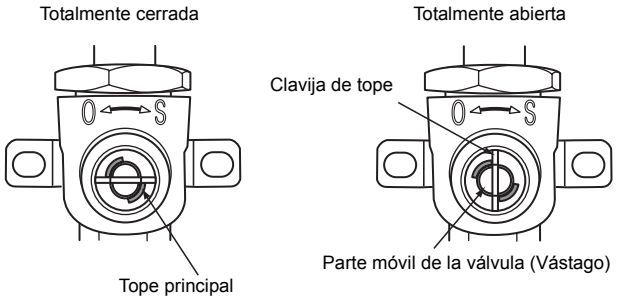
Lado del líquido

Abra la válvula con una llave hexagonal de 4 mm.

Lado del gas


Unidad de la válvula
Con un destornillador de punta plana, gire 90º en sentido antihorario hasta que llegue al tope. (totalmente abierta)
Orificio de carga
①
②
Tuerca abocinada

Posición de la manija



- Cuando la válvula esté totalmente abierta, una vez que el destornillador haya llegado al tope, no ejerza un par de apriete superior a 5 N•m. Aplicar un par de apriete excesivo puede dañar la válvula.

Precauciones para el manejo de la válvula

- Abra el vástago de la válvula hasta que llegue al tope.
  No es necesario seguir apretando.
- Apriete firmemente la tapa con una llave dinamométrica.

Par de apriete de la tapa

Tamaño de la válvula	Ø9,5 mm	33 a 42 N•m (3,3 a 4,2 kgf•m)
	Ø15,9 mm	20 a 25 N•m (2,0 a 2,5 kgf•m)
Orificio de carga		14 a 18 N•m (1,4 a 1,8 kgf•m)

■ Reabastecimiento de refrigerante

Este modelo es del tipo 30 m sin carga y, por lo tanto, no es necesario reabastecer el refrigerante para tuberías de hasta 30 m.

Procedimiento para reabastecer refrigerante

1. Después de vaciar por completo el tubo refrigerante, cierre las válvulas y cargue el refrigerante con la bomba de calor aire a agua apagada.
2. Si no se puede cargar la cantidad especificada de refrigerante, cárguelo desde el orificio de carga de la válvula situada en el lado del gas durante la refrigeración.

Requisitos para reabastecer el refrigerante

Reabastezca refrigerante líquido.
El uso de un refrigerante gaseoso provoca variaciones en la composición del refrigerante, haciendo imposible el funcionamiento normal.

Para añadir refrigerante adicional

- No es necesario reducir la cantidad de refrigerante para tubos de refrigerante de 30 metros (o menos).

7 TRABAJOS ELÉCTRICOS

⚠ ADVERTENCIA

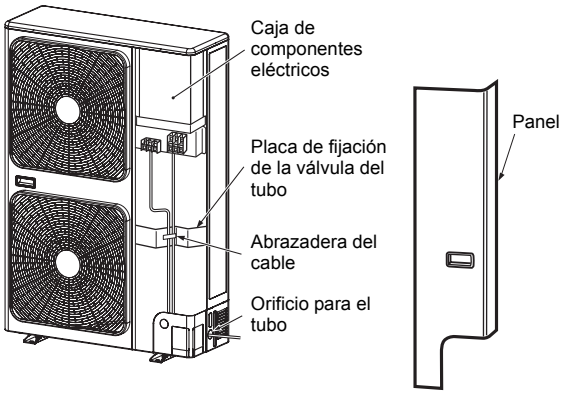
1. **Al utilizar los cables especificados, asegúrese de que los cables están conectados y fije bien los cables, de manera que la tensión externa de los cables no afecte a la parte de conexión de los terminales.**
   Una conexión o fijación incorrecta puede provocar un incendio, etc.
2. **Asegúrese de conectar el cable de tierra. (puesta a tierra)**
   Una conexión a tierra incompleta puede producir descargas eléctricas.
   No conecte los cables de tierra a tuberías de gas, de agua, pararrayos ni cables de tierra de los cables telefónicos.
3. **La instalación del aparato debe realizarse en conformidad con las normas nacionales de cableado.**
   La falta de capacidad de un circuito eléctrico o una instalación incorrecta pueden provocar una descarga eléctrica o un incendio.

⚠ PRECAUCIÓN

- Un cableado incorrecto puede hacer que se quemen algunos componentes eléctricos.
- Asegúrese de utilizar las abrazaderas de cable entregadas con el producto.
- Al pelar los cables de alimentación y de interconexión, tenga cuidado de no dañar ni rayar el núcleo conductor ni el aislante interior.
- Use cables de alimentación y de interconexión del tipo y grosor especificados, y utilice los dispositivos de protección requeridos.

- Desmonte el panel y podrá ver los componentes eléctricos del lado delantero.
- Puede instalar un tubo de metal a través del orificio para pasar el cableado. Si el tamaño del orificio no encaja con el tubo de cableado que desea utilizar, perfore de nuevo el orificio hasta que quede del tamaño adecuado.
- Asegúrese de unir con cinta de fleje los cables de alimentación y los cables de conexión de las unidades interior y exterior, de manera que no entren en contacto con el compresor ni con el tubo de descarga.
- (El compresor y el tubo de descarga pueden estar calientes).

Asegúrese de que todos los alambres estén fijados a la placa de fijación de la válvula de la tubería dentro de la unidad mediante abrazaderas para cable.


Caja de componentes eléctricos
Placa de fijación de la válvula del tubo
Abrazadera del cable
Orificio para el tubo
Panel

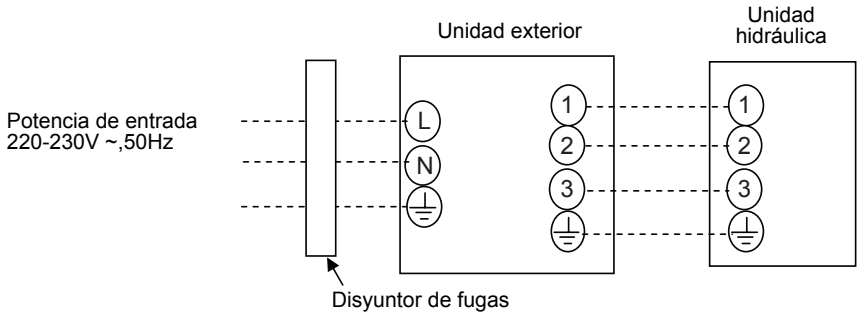
ES

■ Cableado entre la unidad hidráulica y la unidad exterior

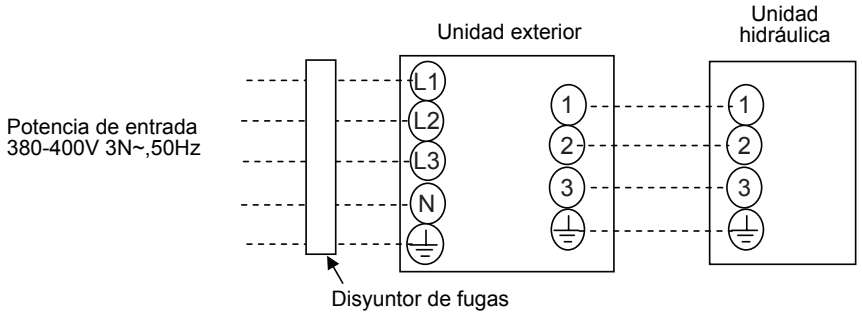
Las líneas punteadas muestran el cableado realizado en el sitio.

Conecte los cables de conexión interior/exterior con los números de terminal idénticos correspondientes en el bloque de terminales de cada unidad.
Una conexión incorrecta puede provocar un fallo.

HWS-803H-E
HWS-1103H-E
HWS-1403H-E



HWS-1103H8-E, H8R-E
HWS-1403H8-E, H8R-E
HWS-1603H8-E, H8R-E



Para la bomba de calor aire a agua, conecte un cable de alimentación con las especificaciones siguientes.

Modelo HWS-	803H-E	1103H-E	1403H-E	1103H8-E 1103H8R-E	1403H8-E 1403H8R-E	1603H8-E 1603H8R-E
Fuente de alimentación	220-230V ~ 50 Hz			380-400V 3N~ 50 Hz		
Corriente máxima en marcha	19,2A	22,8A		14,6A		
Fusible de campo recomendado	20A	25A		16A		
Cable de la fuente de alimentación*	3 × 2,5 mm^2 o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)			5 × 2,5 mm^2 o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)		
Cables de conexión de la unidad hidráulica/exterior*	4 × 1,5 mm^2 o más (H07 RN-F o 60245 IEC 66)					

* Número de cable × tamaño de cable

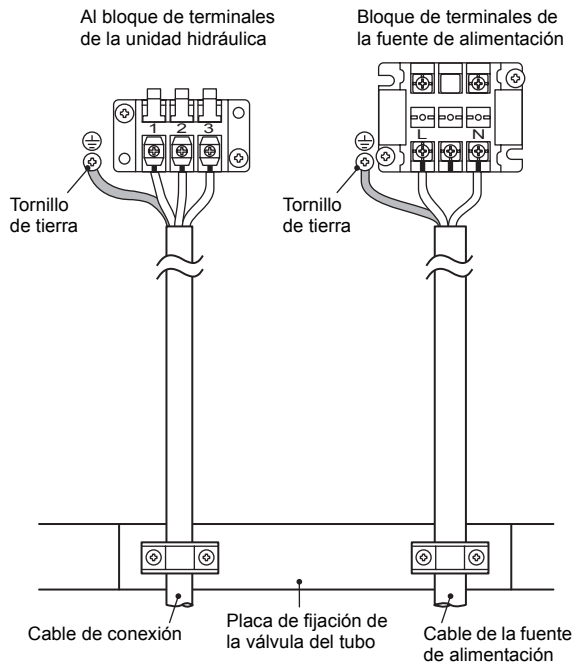
Cómo realizar el cableado

1. Conecte el cable de conexión al terminal identificado con los números respectivos en el bloque de terminales de las unidades hidráulica y exterior.
   H07 RN-F o 60245 IEC 66 (1.5 mm^2 o más)
2. Cuando conecte el cable de conexión al terminal de la unidad exterior, evite la entrada de agua en la unidad exterior.
3. Aísle los cables sin revestimiento (conductores) con cinta aislante para material eléctrico. Dispóngalos de manera que no entren en contacto con ningún componente eléctrico o metálico.
4. En la interconexión de cables, no utilice ningún cable que esté empalmado con otro.
   Utilice cables de longitud suficiente para cubrir todo el trayecto.

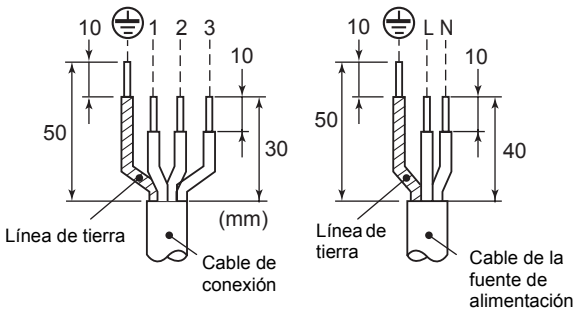
⚠ PRECAUCIÓN

- Deberá utilizarse un fusible de instalación para la línea de alimentación de esta bomba de calor aire a agua.
- Un cableado incorrecto o incompleto puede provocar un incendio o humo.
- Prepare una fuente de alimentación exclusiva para la bomba de calor aire a agua.
- Este producto puede conectarse a la red eléctrica.
  Conexiones al cableado fijo:
  En el cableado fijo debe incorporarse un interruptor que desconecte todos los polos y que tenga una separación de contacto de 3 mm, como mínimo.

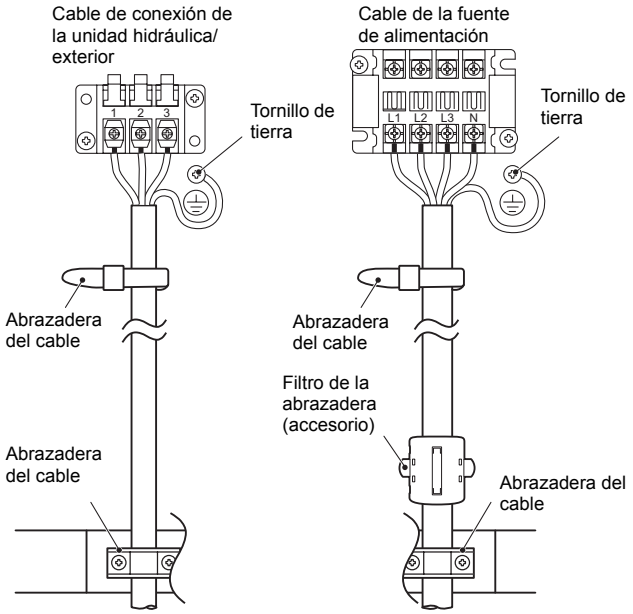
▼ HWS-803H-E, HWS-1103H-E, HWS-1403H-E


Al bloque de terminales de la unidad hidráulica
Bloque de terminales de la fuente de alimentación
1 2 3
L N
Tornillo de tierra
Tornillo de tierra
Cable de conexión
Placa de fijación de la válvula del tubo
Cable de la fuente de alimentación

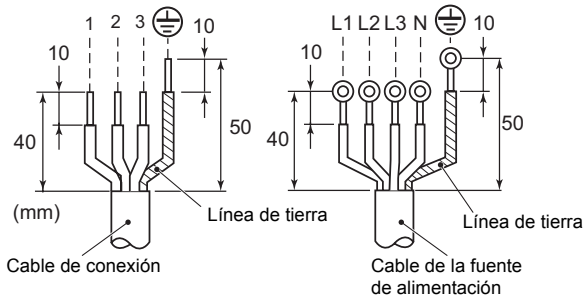
Longitud de desforre del cable de alimentación y del cable de conexión



▼ HWS-1103H8-E, H8R-E
HWS-1403H8-E, H8R-E
HWS-1603H8-E, H8R-E


Cable de conexión de la unidad hidráulica/ exterior
Cable de la fuente de alimentación
1 2 3
L1 L2 L3 N
Tornillo de tierra
Tornillo de tierra
Abrazadera del cable
Abrazadera del cable
Filtro de la abrazadera (accesorio)
Abrazadera del cable
Abrazadera del cable

Longitud de desforre del cable de alimentación y del cable de conexión



⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de instalar el filtro de abrazadera suministrado para el cable de alimentación con el fin de adaptarse a las normas de compatibilidad electromagnética (EMC).

ES

8 CONEXIÓN A TIERRA

Conecte correctamente la línea de tierra respetando las normas técnicas aplicables.
La conexión de la línea de tierra es esencial para evitar descargas eléctricas, reducir el ruido y evitar cargas de electricidad debido en la superficie de la unidad exterior debidas a la onda de alta frecuencia generada por el conversor de frecuencias (inversor) de la unidad exterior.
Si toca la unidad exterior cargada sin una línea de conexión a tierra, puede sufrir una descarga eléctrica.

9 COMPROBACIONES FINALES

Una vez que la tubería del refrigerante y los cables entre las unidades hidráulica y exterior hayan sido conectados, recúbralos con cinta aislante y sujételos a la pared con algún soporte adecuado.
Mantenga los cables de alimentación y los cables de conexión hidráulica/exterior alejados de la válvula del lateral del gas o de los tubos que no tengan aislante térmico.

10 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

- Conecte el disyuntor de fugas al menos 12 horas antes de iniciar la prueba de funcionamiento a fin de proteger el compresor durante la puesta en marcha.
- Compruebe los siguientes aspectos antes de iniciar una prueba de funcionamiento:
  - **Todos los tubos están firmemente conectados y no presentan fugas.**
  - **Que la válvula está abierta.**
    Si se pone en marcha el compresor con la válvula cerrada, la unidad exterior se sobrepresurizará, lo que puede dañar el compresor u otros componentes.
    Si se produce una fuga en una conexión, puede entrar aire y la presión interna aumentará aún más, lo que puede provocar una explosión o lesiones personales.
- Utilice la bomba de calor aire a agua siguiendo el procedimiento correcto especificado en el Manual del propietario.

Para obtener más información sobre cómo realizar la prueba de funcionamiento, consulte el manual de instalación de la unidad hidráulica.

11 MANTENIMIENTO ANUAL

- En los sistemas de bomba de calor aire a agua de uso frecuente, es muy importante la limpieza y el mantenimiento de las unidades hidráulicas/ exteriores.
  Como pauta general, si una unidad hidráulica funciona durante 8 horas diariamente, las unidades hidráulica y exterior deberán limpiarse como mínimo una vez cada 3 meses. La limpieza y el mantenimiento deberá realizarlos un técnico cualificado.
  Si las unidades hidráulica/exterior no se limpian regularmente, los resultados serán bajo rendimiento, formación de hielo, fugas de agua, e incluso una avería del compresor.

12 CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR AIRE A AGUA

Para un rendimiento óptimo, utilice la bomba de calor aire a agua de acuerdo con las siguientes condiciones de temperatura:

Operación de refrigeración	10°C a 43°C
Operación de calefacción	–20°C a 25°C
Funcionamiento con agua caliente	–20°C a 43°C

Si la bomba de calor aire a agua se utiliza fuera de las condiciones precitadas, se podrá activar la protección de seguridad.

13 FUNCIONES QUE SE DEBEN IMPLEMENTAR DE MANERA LOCAL

■ Manipulación de la tubería preexistente

Cuando utilice la tubería preexistente, compruebe cuidadosamente lo siguiente:

- Espesor de las paredes (dentro del rango especificado)
- Arañazos y abolladuras
- Agua, aceite, suciedad o polvo en la tubería
- Flojedad del abocinamiento y fugas de las uniones soldadas
- Deterioro de la tubería de cobre y del aislante térmico

Precauciones para el uso de la tubería preexistente

- Para evitar fugas de gas, no reutilice la tuerca abocinada.
  Reemplácela por la tuerca abocinada suministrada y luego realice el abocinamiento.
- Introduzca gas nitrógeno o utilice un método adecuado para mantener limpio el interior de la tubería. Si saliera aceite decolorado o demasiados residuos, lave la tubería.
- Compruebe la existencia de fugas de gas en las soldaduras, si las hubiera.

Si la tubería presenta alguna de las siguientes condiciones, no la utilice. En cambio, instale una tubería.

- La tubería ha estado abierta (desconectada de la unidad hidráulica o la unidad exterior) por un lapso prolongado.
- La tubería ha estado conectada a una unidad exterior que no utiliza refrigerante R22, R410A o R407C.
- Las paredes de la tubería preexistente poseen un espesor igual o mayor que lo siguiente.

Diámetro exterior de referencia (mm)	Espesor de las paredes (mm)
Ø9,5	0,8
Ø15,9	1,0
Ø19,0	1,0

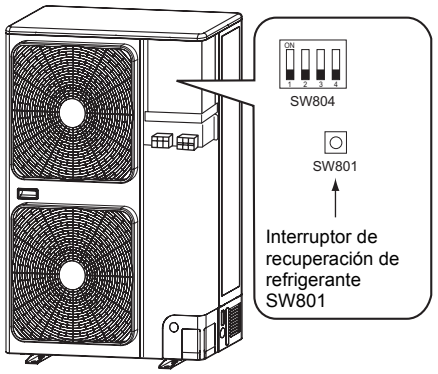
- No utilice tuberías con un espesor de pared inferior al estipulado ya que su capacidad para soportar presión no será suficiente.

■ Recuperación de refrigerante

- Utilice el interruptor de recuperación de refrigerante SW801 en la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior para recuperar el refrigerante si se cambian de sitio la unidad hidráulica o la unidad exterior.
- Antes de recuperar el refrigerante de un sistema preexistente, realice una operación de refrigeración durante 30 minutos, como mínimo.

Procedimiento

1. Drene el agua de la unidad hidráulica.
2. Conecte la alimentación de la Bomba de calor de aire a agua.
3. Coloque todos los SW804 de la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior en OFF y, a continuación, pulse SW801 durante un segundo o más. La bomba de calor de aire a agua entrará en el modo de refrigeración forzada durante unos 10 minutos. Durante este lapso, opere o accione la válvula para recuperar el refrigerante.
4. Una vez finalizada la recuperación del refrigerante, cierre la válvula y pulse SW801 durante al menos un segundo para detener el funcionamiento.
5. Apague la unidad.



⚠ PELIGRO

Tenga cuidado con las descargas eléctricas, ya que por el panel de circuitos impresos circula corriente eléctrica.

ES

14 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Puede diagnosticar los tipos de problemas de la unidad exterior mediante los LED situados en el panel de circuitos impresos de la unidad exterior, además de utilizar los códigos de comprobación que aparecen en el mando a distancia alámbrico de la unidad interior.
Utilice los diodos luminosos LED y verifique los códigos de las diversas comprobaciones. Los detalles sobre los códigos de verificación visualizados en el mando a distancia de la unidad interior se describen en el Manual de instalación de la unidad interior.

Comprobación de anomalías actuales

1. Compruebe que los interruptores DIP SW803 estén todos ajustados a OFF.
2. Anote los estados de los indicadores LED800 a LED804. (Modo de visualización 1)
3. Pulse el interruptor SW800 durante al menos un segundo. El estado del indicador LED pasa al modo 2 de visualización.
4. Para identificar la causa, busque en la tabla siguiente el código cuyo modo 1 de visualización corresponda al estado del LED anotado y cuyo modo 2 de visualización corresponda al estado parpadeante actual de los indicadores LED800 a LED804.

Comprobación de anomalías pasadas aunque éstas ya no existan

1. Ajuste el bit 1 del interruptor DIP SW803 a ON.
2. Anote los estados de los indicadores LED800 a LED804. (Modo de visualización 1)
3. Pulse el interruptor SW800 durante al menos un segundo. El estado del indicador LED pasa al modo 2 de visualización.
4. En la tabla siguiente, busque el error cuyo modo 1 de visualización corresponde al estado del LED anotado y cuyo modo 2 de visualización corresponde al estado parpadeante de los indicadores LED800 a LED804.
   - Un **error del sensor de temperatura del aire exterior (TO)** sólo se puede comprobar cuando se produce dicho error.

Nº	Causa	Modo de visualización 1					Modo de visualización 2				
		D800	D801	D802	D803	D804	D800	D801	D802	D803	D804
1	Normal	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	Error del sensor de descarga (TD)	○	○	●	●	○	●	●	◎	●	●
3	Error del sensor del intercambiador de calor (TE)	○	○	●	●	○	●	◎	◎	●	●
4	Error del sensor del intercambiador de calor (TL)	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	●	●
5	Error del sensor de temperatura del aire exterior (TO)	○	○	●	●	○	●	●	●	◎	●
6	Error del sensor de succión (TS)	○	○	●	●	○	●	●	◎	◎	●
7	Error del sensor del disipador de calor (TH)	○	○	●	●	○	◎	●	◎	◎	●
8	Error de conexión en el sensor de temperatura exterior (TE/TS)	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	◎	●
9	Error en EEPROM exterior	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	◎	◎
10	Avería del compresor	●	●	○	●	○	◎	●	●	●	●
11	Bloqueo del compresor	●	●	○	●	○	●	◎	●	●	●
12	Error del circuito de detección de corriente	●	●	○	●	○	◎	◎	●	●	●
13	Termostato del compresor activado	●	●	○	●	○	●	●	◎	●	●
14	Datos del modelo no establecidos (en la tarjeta de circ. impresos de servicio)	●	○	○	●	○	●	◎	●	◎	●
15	Error de comunicación en MCU-MCU	●	○	○	●	○	◎	●	◎	◎	◎
16	Error en la temperatura de descarga	○	○	○	●	○	◎	◎	●	●	●
17	Alimentación anómala (fase abierta detectada o tensión anómala)	○	○	○	●	○	◎	●	◎	●	●
18	Sobrecalentamiento del disipador térmico	○	○	○	●	○	◎	◎	◎	●	●
19	Detección de fugas de gas	○	○	○	●	○	◎	◎	◎	◎	●
20	Error de inversión en la válvula de 4 vías	○	○	○	●	○	◎	◎	●	●	◎

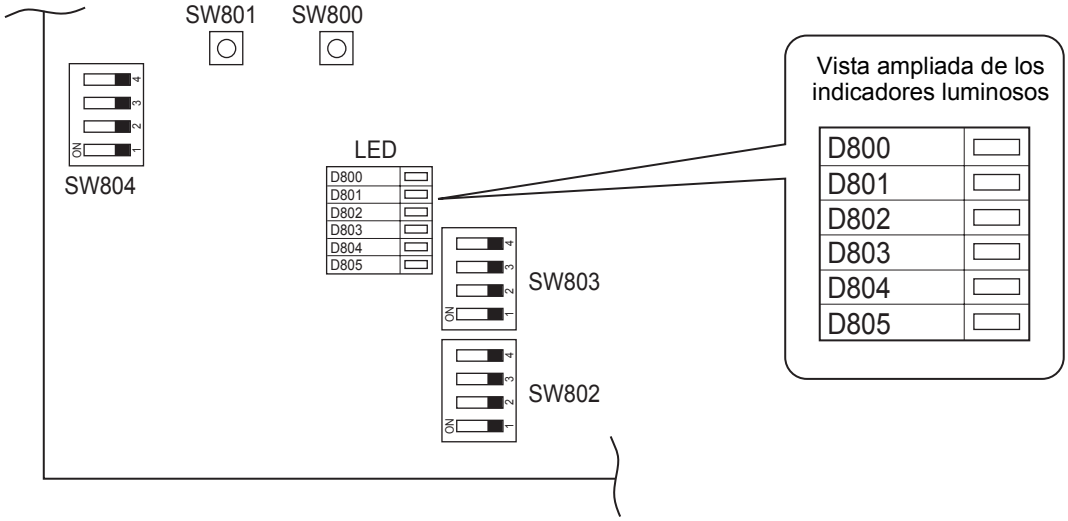
Nº	Causa	Modo de visualización 1					Modo de visualización 2				
		D800	D801	D802	D803	D804	D800	D801	D802	D803	D804
21	Operación de liberación de alta presión	○	○	○	●	○	●	●	◎	●	◎
22	Error en el motor del ventilador exterior	○	○	○	●	○	●	◎	◎	●	◎
23	Protección contra cortocircuitos del controlador del compresor	○	○	○	●	○	●	◎	●	◎	◎
24	Error en el circuito de detección de posición en el indicador de una línea	○	○	○	●	○	◎	●	◎	◎	◎
25	Error de interrupor de alta presión	○	○	○	●	○	●	●	◎	●	●

(●: Apagado ○: Encendido ◎: Parpadeante)

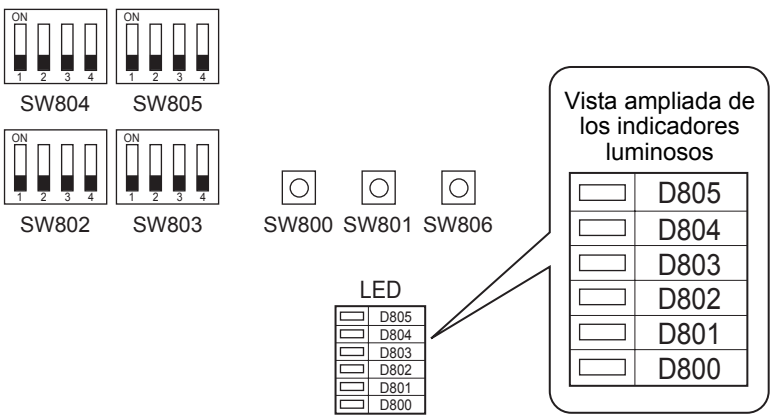
* Los indicadores luminosos (LED) y los conmutadores DIP están situados en la parte inferior izquierda de la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior.

▼ HWS-803H-E, HWS-1103H-E, HWS-1403H-E

* Los indicadores luminosos (LED) y los conmutadores DIP están situados en la parte inferior izquierda de la tarjeta de circuitos impresos de la unidad exterior.



▼ HWS-1103H8-E, H8R-E
HWS-1403H8-E, H8R-E
HWS-1603H8-E, H8R-E



ES

15 APÉNDICE

■ Instrucciones de instalación

El entubado existente para R22 y R407C se puede reutilizar en las instalaciones de los productos de R410A con inversor digital.

⚠ ADVERTENCIA

Debe comprobar si los tubos existentes que se van a reutilizar presentan rasguños y abolladuras, así como confirmar si la fiabilidad en cuanto a la resistencia de los tubos se ajusta a las condiciones del lugar de instalación.
Si se cumplen las condiciones especificadas, es posible adaptar los tubos de R22 y R407C existentes para utilizarlos en los modelos con R410A.

Condiciones básicas necesarias para reutilizar los tubos existentes

Compruebe y observe si se dan las tres condiciones siguientes en los tubos de refrigeración.

1. **Sequedad** (No hay humedad dentro de los tubos).
2. **Limpieza** (No hay polvo dentro de los tubos).
3. **Estanqueidad** (No hay fugas de refrigerante).

Restricciones para el uso de los tubos existentes

En los casos siguientes, no se deben reutilizar directamente los tubos existentes. Limpie los tubos existentes o reemplácelos por tubos nuevos.

1. Si los tubos presentan rasguños o abolladuras considerables, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
2. Si el grosor del tubo existente es menor que el especificado en “Diámetro y grosor del tubo”, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.
   - La presión de trabajo del refrigerante R410A es alta (1,6 veces la de R22 y R407C). Si el tubo presenta rasguños o abolladuras, o si se utiliza un tubo más fino de lo indicado, la resistencia a la presión puede ser insuficiente, lo cual puede hacer que, en el peor de los casos, el tubo se rompa.

* **Diámetro y grosor del tubo (mm)**

Diámetro exterior del tubo		Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,0
Grosor	R410A	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0

   - Si el diámetro del tubo es Ø12,7 mm o menos y el grosor es 0,8 mm, asegúrese de utilizar tubos nuevos en la instalación de las tuberías del refrigerante.

3. Si la unidad exterior fue dejada con los tubos desconectados, o hubo una fuga de gas en los tubos y no fueron reparados ni rellenados.
   - Es posible que haya entrado agua de lluvia, aire o humedad en el tubo.
4. Cuando no es posible recuperar el líquido refrigerante mediante una unidad de recuperación de refrigerante.
   - Cabe la posibilidad de que siga habiendo una gran cantidad de aceite sucio o humedad en el interior del tubo.
5. Cuando se ha instalado un secador (disponible en el mercado) en los tubos existentes.
   - Es posible que se haya generado óxido verde de cobre.
6. Cuando la bomba de calor aire a agua actual es retirado después de haberse recuperado el refrigerante.
   Compruebe si ese aceite es claramente distinto del aceite normal.
   - El aceite refrigerante tiene el color del óxido verde de cobre:
     Es posible que se haya mezclado humedad con el aceite y se haya generando óxido dentro del tubo.
   - El aceite está decolorado, hay gran cantidad de residuos o mal olor.
   - Se observa gran cantidad de restos brillantes de polvo metálico u otros residuos en el aceite refrigerante.
7. Cuando la bomba de calor aire a agua tiene un historial de averías y sustituciones del compresor.
   - Se producirán problemas cuando se observe la presencia de aceite decolorado, gran cantidad de residuos, polvo metálico brillante u otros residuos o mezcla de materias extrañas.
8. Cuando se produzcan repetidas instalaciones temporales y desmontajes de la bomba de calor aire a agua, por alquiler temporal u otras razones.
9. Si el aceite refrigerante de la bomba de calor aire a agua existente no es uno de los siguientes: aceite mineral, Suniso, Freol-S, MS (aceite sintético), alquil benceno (HAB, congelabarril), serie éster, PVE sólo de la serie éter.
   - El aislamiento de bobina del compresor puede deteriorarse.

NOTA

Los casos descritos anteriormente han sido confirmados por nuestra empresa y reflejan nuestros puntos de vista sobre nuestras bombas de calor aire a agua, pero no se garantiza el uso de tuberías existentes con bombas de calor aire a agua de otras empresas que utilicen el refrigerante R410A.

Cuidado de los tubos

Cuando vaya a desmontar y abrir la unidad hidráulica o exterior durante mucho tiempo, cuide los tubos de la siguiente manera:

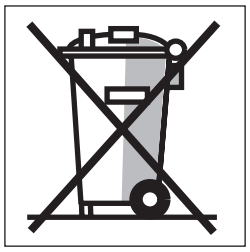
- De lo contrario, puede aparecer óxido cuando, debido a la condensación, se produce la entrada de humedad o materias extrañas en los tubos.
- No es posible eliminar la oxidación mediante limpieza. Será necesario sustituir los tubos.

Lugar de colocación	Plazo	Tratamiento
Exterior	1 mes o más	Estrangulamiento
	Menos de 1 mes	Estrangulamiento o sellado
Hidráulica	Cada vez	

Este producto contiene gases fluorados de efecto invernadero cubiertos por el Protocolo de Kyoto.	
Nombre químico del gas	**R410A**
Potencial del gas sobre el calentamiento global (GWP en sus siglas en inglés)	**1 975**

⚠ PRECAUCIÓN

1. Adhiera la etiqueta de refrigerante adjunta junto a la ubicación de carga y/o recuperación.
2. Anote claramente en la etiqueta de refrigerante con tinta imborrable la cantidad de refrigerante cargada. A continuación, coloque la lámina protectora transparente sobre la etiqueta para evitar que se borre o se despegue por efecto de la fricción.
3. Evite la emisión del gas fluorado de efecto invernadero contenido. Asegúrese de que el gas fluorado de efecto invernadero no sea liberado nunca a la atmósfera durante la instalación, el servicio o el desecho. Si se detecta alguna fuga del gas fluorado de efecto invernadero contenido, la fuga deberá ser detenida y reparada lo antes posible.
4. El acceso y servicio a este producto solamente está permitido a personal cualificado.
5. Cualquier manejo del gas fluorado de efecto invernadero contenido en este producto, tal como cuando haya que mover el producto o recargar el gas, deberá cumplir con el reglamento N.° 842/2006 (EC) sobre ciertos gases fluorados de efecto invernadero y cualquier otra legislación local pertinente.
6. Puede ser necesario realizar inspecciones periódicas para localizar fugas de refrigerante dependiendo de las disposiciones de la legislación europea o local vigente.
7. Póngase en contacto con el distribuidor, instalador, etc., si tiene alguna pregunta.



INFORMACIÓN IMPORTANTE Y ADVERTENCIA:
LEER ATENTAMENTE ANTES DE INSTALAR LA UNIDAD. MANTEGA EN LUGAR SEGURO. LA INFORMACIÓN INCLUIDA EN ESTE MANUAL SE NECESITA PARA LA ELIMINACIÓN O EL RECICLAJE DE LA UNIDAD.

- Muy sensible a los problemas del medio ambiente, tomamos en cuenta las disposiciones de la Directiva WEEE 2002/96/EC sobre residuos de productos eléctricos y electrónicos.
- Este producto es conforme a la Directiva UE 2002/96/EC. Al final de su vida útil, debe ser recogido y tratado por separado, no debe nunca tirarse entre los residuos domésticos no seleccionados.
- El objetivo de la Directiva UE 2002/96/EC es el de contener el creciente flujo de residuos de equipos eléctricos y electrónicos, el de intensificar el reciclaje de los equipos eléctricos y electrónicos ("EEE") y de el limitar la cantidad de residuos EEE ("WEEE") destinada al desecho final.
- El simbolo del contenedor de residuos tachado con una cruz que está aplicado sobre el producto indica que este producto pertenece al dominio de aplicación de la Directiva.
- El usuario tiene la responsabilidad de entregar el producto a una empresa de tratamiento apropiada indicada por la administración municipal o por el distribuidor.
  En caso de instalación de un producto nuevo, es posible obtener la retirada del equipo antiguo que será desechado directamente por el distribuidor.
- El fabricante, el importador y el distribuidor del producto son responsables de la recogida y del tratamiento de los residuos directamente, o a través de un sistema colectivo.
  El lector encontrará la lista de nuestros distribuidores en cada país en la tabla adjunta a este folleto.
- Las sanciones en caso de violación de la Directiva están establecidas en cada país.
- Por lo general seguimos la "interpretación CECED", que considera que la WEEE es aplicable a las unidades portátiles, deshumidificadores, los WRAC (bombas de calor de aire a agua para ventanas de habitaciones), sistemas Split de hasta 12 kW, refrigeradores y congeladores enchufables.
- Sin embargo es posible que exista una diferencia entre las legislaciones de los diferentes estados miembros. Si la legislación nacional excluye ciertos productos del dominio de aplicación de la reglamentación WEEE, prevalece la disposición local; no es necesario respetar las obligaciones en materia de WEEE para los productos que no estén dentro de los límites de la ley nacional.
- Esta directiva no se aplica a los productos vendidos fuera de la Comunidad Europea. En caso de venta fuera de la UE, no es necesario respetar las exigencias en materia de WEEE, pero debe garantizarse la conformidad con el reglamento local debe estar garantizada.
- Para toda información suplementaria, póngase en contacto con la administración municipal, el comerciante/distribuidor/instalador que ha vendido el producto o con el fabricante.

❶ País
❷ Nombre de la sociedad responsable de WEEE.

❶	❷
Austria	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
Bélgica	DOLPHIN NV, Fotografi elaan 12, B-2610, Antwerpen, Bélgica
Chipre	Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street-11525 Atenas, Grecia
Dinamarca	GIDEX A/S, Korshoj 10, 3600 Frederikssund, Dinamarca
Estonia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Finlandia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Francia	Carrier S.A. Route de Thil BP 49 01122 Montiuel Cedex Francia
Alemania	Carrier GmbH & Co. KG Edisonstrasse 2 85716 Unterschleissheim
Grecia	Carrier Hellas Airconditioning S.A.- 4g Andersen street-11525 Atenas, Grecia
Holanda	INTERCOOL Technics BV Nikkelstraat 39, Postbus 76 2980 AB Ridderkerk, Países Bajos

❶	❷
Irlanda	GT Phelan Unit 30 Southern Cross Business Park Bray Co Wicklow, Irlanda
Italia	Carrier SpA Via R. Sanzio, 9 20058 Villasanta (Milán), Italia
Latvia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Lituania	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Finlandia
Luxemburgo	DOLPHIN NV Fotografi elaan 12, B-2610, Antwerpen, Bélgica
Malta	CUTRICO Services Ltd, Cutrico Building Psala Street, Sta Venea HMR 16, Malta
Noruega	Carrier AB - P.O.BOX 8946- Arods Industrivag 32. S-402 73 Gothenburg, Suecia
Polonia	Carrier Polska Sp. Z.o.o. Postepu 14 02-676 Varsovia, Polonia
Portugal	Carrier Portugal - AR Condicionado LDA Avenida do Forte, Nr. 3 Editi cio Suecia I, Piso 1 Camaxide 2794-043, Portugal

❶	❷
Reino Unido	Toshiba Carrier UK Ltd Porsham Close, Belliver Ind. Est. Plymouth, Devon, PL6 7DB
República Checa	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
Eslovaquia	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
Eslovenia	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria
España	Carrier Espana S.L. - Paseo Castellana 36-38, 28046 Madrid
Suecia	Carrier AB - P.O.BOX 8946- Arods Industrivag 32 . S-402 73 Gothenburg
Hungría	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Austria

El fabricante se reserva el derecho de cambiar las especificaciones de los productos sin previo aviso.

MEMO